

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-57001

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月12日

G 05 B 9/02

A-6728-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電子機器の電磁波妨害低減装置

⑮ 特 願 昭60-197171

⑯ 出 願 昭60(1985)9月6日

⑰ 発 明 者 渡 辺 秀 夫 神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

⑰ 発 明 者 小 野 裕 一 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑱ 出 願 人 富士通テン株式会社 神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 青 柳 稔

明 細 書

1. 発明の名称

電子機器の電磁波妨害低減装置

2. 特許請求の範囲

対象物の動作を制御する制御回路を備えた電子機器に、外部からの電磁波を検出する回路と、該検出回路が一定レベル以上の電磁波を検出したときに該制御回路の出力を無効にするフェイルセーフ回路とを設けたことを特徴とする電子機器の電磁波妨害低減装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電子機器の電磁波妨害(EMI)低減装置に関する。

(従来の技術)

自動車用の電子機器は益々多様化しており、特に走行制御に関する電子機器、例えばタイヤロック時にブレーキを強制的に解除するアンチスキッド装置や、燃料噴射量を電子的に制御するエンジン制御装置などは誤動作なく正確に制御されるこ

とが必要とされるものである。

電子機器の誤動作の原因の1つに電磁波妨害(EMI)がある。これは自動車が放送局付近等の強い電磁波環境下を通過するときに生ずる。

従来のEMI対策は、例えば電子機器と外部配線とのコネクタ部分に高周波成分をアースに落とすLCまたはRC構成の保護回路を付加する等、主として外部からの電磁波に影響されない回路構成とするのが一般的である。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述したEMI対策では各配線毎に保護回路を設ける等、装置構成が複雑で高価になる欠点がある。本発明はこの種の電磁波妨害が一時的であることに着目し、その期間だけ電子機器の機能を停止或いは低下させることで、その誤動作の波及を防止しようとするものである。

(構成および作用)

第1図は本発明の原理ブロック図で、1は自動車用電子機器、2はその制御対象となるアクチュエータである。電子機器1は外部からの信号IN

を受けてアクチュエータ2を制御する回路11を有するが、この制御回路11が外部からの電磁波EMの影響を受けて誤動作したとき、その出力OUTでアクチュエータ2が誤動作することを防止するために、フェイルセーフ回路12とEMI検出回路13とが設けてある。EMI検出回路13はアンテナ14を介して電磁波EMを検出し、そのレベルが一定値を越えるとインヒビット出力INHを生じてフェイルセーフ回路12を付勢し、制御回路11の出力OUTがアクチュエータ2に供給されないようにする。

このようにすると、制御回路11が電磁波EMの影響で誤動作すること自体は防止できないが、その影響がアクチュエータ2へ波及することは防止できる。また制御回路11の誤動作そのものを直接検出しているわけではないので、制御回路11が電磁環境下でも正常に動作している場合は不利になる。しかし、電磁環境下でも制御回路11を誤動作させない保護措置や異常動作を直接検出する方法は構成が複雑になり、EMIが一時的な

ものであるときは必ずしも得策とは言えない。以下、図示の実施例を参照しながらこれを詳細に説明する。

(実施例)

第2図は本発明の一実施例を示すブロック図で、11はCPUを用いたアンチスキッド制御回路である。この制御回路11は車輪速センサ信号INを監視し、その急変からタイヤロック(スリップ)を検出するプログラムを有する。このプログラムは更にタイヤロック検出時にソレノイドドライブ回路15を起動してブレーキ油圧制御ソレノイド21に通電する出力OUTを生じさせる。ソレノイド21は第1図のアクチュエータ2に相当する制御対象で、通電されるとブレーキ油圧を強制的に減圧する。従って、真にタイヤロック時であればスリップを防止する効果があるが、制御回路11がEMIの影響により誤動作してしまう可能性がある。

そこで本例ではソレノイド21の通電経路にノーマリオン型のリレー12Aを介在させると共に、

そのドライブ回路12Bを電子機器1側に設け、このリレー12Aとリレードライブ回路12Bで第1図のフェイルセーフ回路12を構成する。

EMI検出回路13はダイオードD、コンデンサC、抵抗Rからなる高周波検波回路と、その検波レベルを一定値Eと比較するコンパレータCMPからなり、該コンパレータCMPのインヒビット出力INHでリレードライブ回路12Bを付勢する。アンテナ14は例えばプリント基板の導電パターンによって形成され、機器筐体の周縁に沿うようにしてある。このアンテナ14の形式はダイポール型、ループ型など特に限定されないが、なるべく高利得となるようにする。

制御回路11はCPUを用いているので、そのプログラム暴走も考えられる。このため一般にはハード構成による暴走検知回路を備え、その暴走検出時のインヒビット出力INH'でリレードライブ回路12Bを付勢する装置構成としてある。このような場合にはリレー12Aも既設であるので、EMI検出回路13の出力INHをドライブ

回路12Bに入力するだけでEMI対策がとれる。尚、インヒビット出力INHを制御回路11に入力するとEMI警報等に利用することもできる。

上記構成においてリレー12Aがオフになるとソレノイド21に通電できなくなるので、ブレーキ油圧を制御回路11で強制的に減圧することはできなくなる。換言すればブレーキの効用はアンチスキッド制御装置1を付加しない普通の状態になるので、ドライバの操作に応じた制動効果が期待できる。

以上はフェイルセーフの一種として不動作を例示したが、ソフト系の制御回路11が誤動作又は故障したらハード系の制御回路(バックアップ回路)に切替える方法もある。この場合の制御系切換えにも本発明は適用できる。その一例としてエンジン制御が挙げられる。これは燃料噴射量を電子的に制御するものであるから、その制御中断は一時的といえども好ましくない。この場合にはソフト系による制御より精度は低下しても、最低限の走行状態は維持できるハード系の制御に切換え

た方が得策である。

尚、アンテナ14を機器1の外部に設けるとEMIに対する感度が上昇する。またEMI検出回路13で検波出力を増幅しても感度は上昇するが、制御回路11に影響を与えないような微弱な電磁波を検出しても意味がないので、この点を考慮して増幅段の挿入を考えればよい。さらに、EMI検出回路を特に設けなくても、フェイルセーフ回路の耐EMI性を他の回路より低く押え、EMI入力時にフェイルセーフ動作を行なうような回路構成とすることで、回路を一体化することも可能である。また、検出対象となる電磁波は例えば1MHz～1GHz程度の無線帯域である。

(発明の効果)

以上述べたように本発明によれば、電磁波妨害によって制御対象を誤動作させずに済み、しかも回路構成が簡単であるので安価になり、且つ設計の簡易化が図れる等の利点を有する。

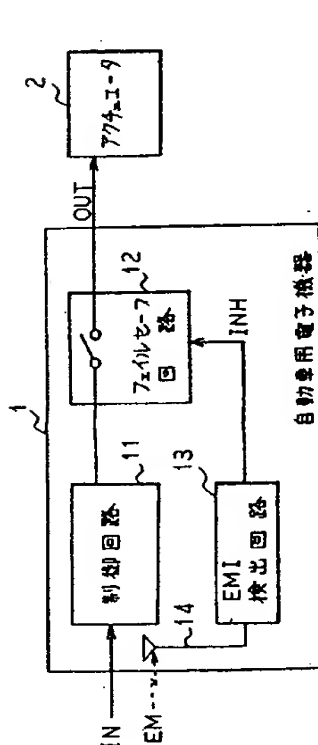
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図、第2図は本

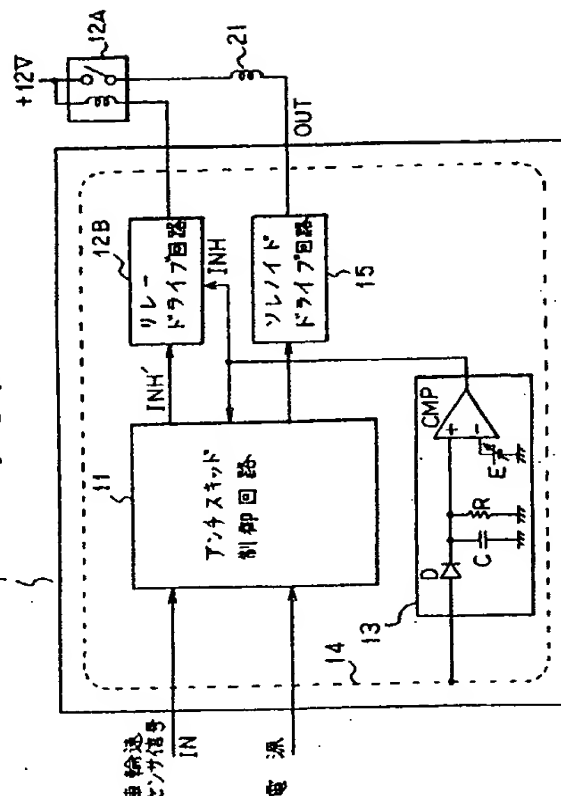
発明の一実施例を示す構成図である。

図中、1は自動車用電子機器、2は制御対象、11は制御回路、12はフェイルセーフ回路、13は電磁波妨害検出回路、14はアンテナである。

出願人 富士通テン株式会社
出願人 トヨタ自動車株式会社
代理人 弁理士 青柳 稔



第1図
本発明の原理ブロック図



第2図
本発明の実施例